

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-104606

(43)Date of publication of application : 15.05.1987

(51)Int.Cl.

B21B 15/00

(21)Application number : 60-245500

(71)Applicant : NIPPON KOKAN KK <NKK>  
FUKUYAMA KYODO KIKO KK

(22)Date of filing : 01.11.1985

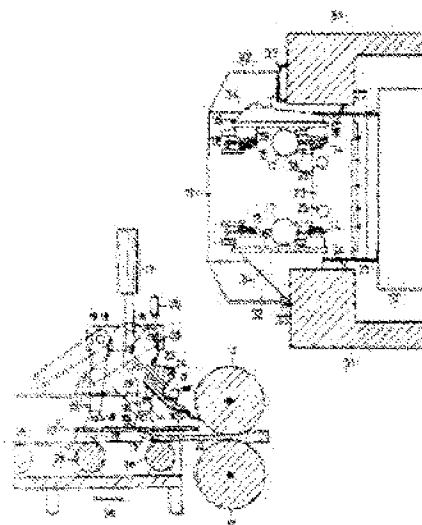
(72)Inventor : KANEMOTO HIROYUKI  
KAWAMOTO YASUHIRO  
KODOI AKIO  
KAMEYAMA KOJI  
TERAUCHI TAKUMASA  
ONO SHOHEI

### (54) DEVICE FOR CONTROLLING CAMBER OF ROLLED MATERIAL

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To permit easy and quick exchange of rolling rolls by constituting a control member for controlling camber in such a manner that the member can move between a control position and retreat position.

**CONSTITUTION:** A piston of a cylinder 25 is advanced to install a wiper 22 and a roll cooling header 21 at a prescribed position. A lining 33 having a suitable thickness is fitted to a stopper 32 so that the spacing between the end of a camber control plate and the rolling rolls 12 attains a prescribed length. A piston of a cylinder 17 is then advanced to move the plate 11 until the lining 33 contacts a housing 31. After the plate 11 is installed at the prescribed position, the rolls 12 are rotationally driven then a rolling stock is supplies and rolling is started. The rolled material 13 emitted from the rolls 12 is fed in an arrow 36 direction. The camber of the material 13 is controlled as the material 13 is pressed to the plate 11.



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-104606

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月15日

B 21 B 15/00

7516-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 圧延材の反り規制装置

⑯ 特 願 昭60-245500

⑰ 出 願 昭60(1985)11月1日

⑱ 発 明 者	兼 本	博 之	福山市青葉台3丁目14
⑱ 発 明 者	河 本	安 博	尾道市山波町686
⑱ 発 明 者	小 土 井	章 夫	福山市千田町千田2246の2
⑱ 発 明 者	亀 山	剛 二	福山市大門町日之出丘8の8
⑱ 発 明 者	寺 内	琢 雅	福山市大門町津之下161の55
⑱ 発 明 者	小 野	昌 平	福山市青葉台4丁目137
⑰ 出 願 人	日本鋼管株式会社		東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑰ 出 願 人	福山共同機工株式会社		福山市鋼管町1番地
⑰ 代 理 人	弁理士 鈴江 武彦		外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

圧延材の反り規制装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 圧延ロールの出口近傍に設置されて圧延材の反りを規制する圧延材の反り規制装置において、圧延材の通過域の上方に設置され圧延材の上方への移動を規制可能な規制部材と、この規制部材を圧延ロールの出口近傍の規制位置と退避位置との間で移動させる移動手段と、を有することを特徴とする圧延材の反り規制装置。

(2) 前記規制部材には、その側方に交換可能なライニングを有するストッパが配設され、このストッパが前記圧延機のハウジングに当接して規制部材の位置を決めることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の圧延材の反り規制装置。

(3) 前記規制部材は断熱性を有し、圧延材を保温することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の圧延材の反り規制装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、ホットストリップミル等において、圧延スタンド出口で発生する圧延材の反りを抑制する圧延材の反り規制装置に関する。

## 〔従来の技術及びその問題点〕

熱間圧延工程においては、通常、200乃至300mmの厚みを有する圧延素材が加熱炉又は連続铸造ラインからホットストリップミルに送給される。ホットストリップミルでは、圧延素材は3乃至5基の粗圧延スタンドを通過する間に20乃至60mmの厚みまで圧延され仕上げ圧延機に送給される。この場合に、圧延スタンド出口で圧延材が上に大きく反ってしまい、この反りが300mmを超えた場合には、圧延材が次の圧延スタンドに噛込むことが不可能になる場合がある。特に、連続铸造機により铸造されたスラブを、加熱炉を経由することなく熱間圧延機に直接送給する直送圧延(HDR)の場合は、この上反りが著しい。また、HDRにおいては、圧延材に保温カバーを取付けて、圧延材の温度低下を防止する必要がある。圧

延材の保温効果を大きくするためには、保温カバーを可及的に圧延材に近付ける必要があるが、保温カバーを圧延材に近付けるとスラブの上反りにより保温カバーが破損する虞がある。通常、所要の保温効果を得るためには、この保温カバーは圧延材から200mm以内に設置される。このため、この圧延材の上反りを200mmより小さくする必要がある。この上反りは材料温度及び材質等により一定の傾向を有する。しかし、圧延条件の選定だけで、圧延材の反りを安定して200mmより小さく抑制することは困難である。従って、従来は種々の手段により圧延機出口で発生する圧延材の上反りを機械的に修正又は規制している。

最も単純な修正手段としては、圧延材の上反りが発生した部分にクレーンに用いた10乃至20%程度のウェイトを圧延材上に降下させて圧延材の上反りを修正する技術がある。しかし、上反りを200mmより小さくするためには、このウェイトを圧延材上に1乃至2分間保持しなければならず、この間にスラブの温度が約50℃で低下してし

まうため、HDR材の場合は圧延が不可能になるという問題点がある。

また、規制ガイドにより圧延材の反りを防止する技術が提案されている。

第3図は、圧延材2の上方に位置し、圧延機のハウジング4に取り付けられている圧延材の反り規制ガイド3により圧延材2の反りを規制する技術を示す模式図である。この技術は、反り規制ガイド3の下面に、上反りした圧延材2が当たることによって、圧延材2の反りを規制しようとするものである。しかしながら、この技術においては、圧延機のハウジング4内に、圧延ロール1に冷却水を吹付ける圧延ロール冷却ヘッダと、その冷却水が圧延材2にかかることを防止するワイパ等の可動部品とが位置しているため、この反り規制用ガイドの取付け位置が制約され、圧延ロール1の近傍に設置することが困難である。このため、圧延ロール1と反り規制ガイド3との間に圧延材2が進んでしまい、反りを規制することが不可能になる場合がある。また、第4図に示すように、第

3図に示した反り規制ガイドの他に、圧延ロール冷却ヘッダ及びワイパの移動の妨げとならない範囲において、ロールの近傍に補助部材5を設置して、そこに反り規制ガイドを追加して取付けても、やはり、スラブが反り規制ガイドを越えて進む虞がある。

更に、修正ガイドにより圧延材の反りを修正する技術が提案されている。

第5図は、圧延材の送給用テーブル7上に固定された反り修正ガイド6により圧延材の反りを修正する技術を示す模式図である。反り修正ガイド6とロールテーブル8との間隙は、圧延材が挿入される側では広く、圧延材送給方向に向って徐々に狭くなっており、圧延材2がこの反り修正ガイド6を通過する間に圧延材2の反りを修正しようとする技術である。この場合に、上反りした圧延材2は、反り修正ガイド6を押しつけ、その反力が圧延材2に加わる。反りを修正するための押込み力は、反り修正ガイド6から圧延材2に加わる力とその摩擦係数との積で示される。通常は、反

り修正ガイド6から圧延材に加わる力は約20%の圧延材と修正ガイドとの間の摩擦係数が0.1程度なので、圧延材2に対する押込み力は約2%となる。しかしながら、この値は500mmの上反りを400mmに修正する押込み力に相当し、500mmの上反りを200mmにするために必要な10乃至50%の押込み力よりも極めて低いため、上反りを200mm以下に修正することはできない。

第6図は、反り修正ガイド6を油圧シリンダ9等で押しつけることにより、圧延材2の反りを修正する技術を示す模式図である。この技術においては、反りが発生した圧延材に対し、大きな押込み力を得ることができ、圧延材2の反りを修正する能力は著しく大きくなる。しかしながら、この場合は、圧延材2を一旦停止して圧延材2に押込み力を印加する必要があるため、生産能率が低下し、また、圧延材2の温度が低下してしまい圧延が困難になるという問題点がある。

この発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであって、生産能率を低下させず、また、圧延材の

温度を所定の範囲内に保持して、圧延スタンド出口におけるスラブの上反りを小さくすることができ、圧延材の反り規制装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る圧延材の反り規制装置は、圧延ロールの出口近傍に設置されて圧延材の反りを規制する圧延材の反り規制装置において、圧延材の通過域の上方に設置され圧延材の上方への移動を規制可能な規制部材と、この規制部材を圧延ロールの出口近傍の規制位置と退避位置との間で移動させる移動手段と、を有することを特徴とする。また、前記規制部材に対し、その側方に交換可能なライニングを有するストッパを配設することにより、このストッパが前記圧延機のハウジングに当接して規制部材の位置を決めることができる。更に、前記規制部材が断熱性を有する場合は、圧延材を保温することができる。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照してこの発明の実施例に

ことができる。

シリンダ17は、連結部材16の上方に位置しており、そのピストン部を下方に向けてハウジング34に固定されている。そして、シリンダ17のピストンの先端部は結合ピン20により支持アーム14に連結される。その結合ピン20は、結合ピン19の側方に位置しており、シリンダ17のピストンを退入退出させることにより支持アーム14が結合ピン19を中心として回転することができるようになっている。この場合に、支持アーム14に形成された結合ピン20の挿入用孔は、結合ピン20よりも矢印36方向に広く形成されており、シリンダ17のピストンの上下動に伴って、結合ピン20がその孔の中を移動して支持アーム14が円滑に回転するようになっている。支持アーム14及び15における結合ピン18及び19間の距離は同一であるので、シリンダ17のピストンを退入させて支持アーム14を矢印29方向に回転させることにより、反り規制板11は、水平の姿勢を保持したまま矢印27方向に移動して、一点鎖線にて示す退避位置に退避する。一方、この

ついて具体的に説明する。

第1図はこの発明の実施例に係る圧延材の反り規制装置を示す側面図、第2図はその平面図である。圧延ロール12は上下に対設され、圧延熟材を噛み込んで圧延する。圧延ロール12から出た圧延材13は、ローラテーブル26上を矢印36方向に送給されるようになっている。圧延ロール12の出口近傍には、圧延材13の通過域の上方にこの発明の実施例に係る圧延材の反り規制装置が設置される。

連結部材16は圧延材の通過域の上方に長手方向を水平にして設置されている。この連結部材16は、第2図に示すように、圧延スタンドを収容するハウジング31に固定された取付部材34に取付けられている。支持アーム14及び15は、同一の長さを有しており、その上端部が結合ピン18により連結部材16に回転可能に連結されている。反り規制板11は、その結合ピン18により、支持アーム14及び15に、回転可能に支持されている。この支持アーム14及び15により、反り規制板11は水平状態を保持したまま、連結部材16を中心として若干揺動する

状態からシリンダ17のピストンを退出させることにより、反り規制板11が斜め下方の方向28に移動して実線で示す規制位置に移動する。

ストッパ32は、第2図に示すように、反り規制板11の両側に配設されている。ストッパ32には、交換可能なライニング33がハウジング31に対向するように取付けられている。そして、このライニング33がハウジング31に向けて移動して、これに当接することにより、反り規制板11と圧延ロール12との位置関係が決められる。この場合に、ライニング33を厚みが違うものと交換することにより、反り規制板11の位置を任意に設定することができる。

ストリップガイド23は、圧延ロール12と支持アーム14との間に配設され、結合ピン24によりハウジング31に回転可能に取付けられている。このストリップガイド23は、その支点（結合ピン24）が偏心しているため、その重力により矢印37方向に回転するように付勢されている。また、このストリップガイド23には、ロール冷却ヘッダ21及びワ

ワイバ22が取付けられている。ロール冷却ヘッド21はストリップガイド23における圧延ロール12に対向する部分に設置されており、冷却水を圧延ロール12に向けて噴射し、圧延ロール12を冷却するようになっている。ワイバ22は、ロール冷却ヘッド21の下方に設置されており、ストリップガイド23に作用する付勢力により、その先端が圧延ロール12に当接し、ロール冷却ヘッド21からの冷却水が圧延材13にかかることを防止している。ストリップガイド23の上方には油圧シリンダ25が、そのピストンを下方に向けて設置されている。そして、このシリンダ25のピストンの先端部に連結された鎖35がストリップガイド23の上端に連結されている。圧延ロールの交換時には、シリンダ25のピストンを退入させることによって、ストリップガイド23が結合ピン24を中心にして矢印30方向に回転し、ロール冷却ヘッド21及びワイバ22が退避するようになっている。また、この場合に、前述したように反り規制板11が方向27に退避するようになっているので、この反り規制板11及び支持アーム

14等が圧延ロールの交換を妨害することはない。

次に、このように構成された装置の動作について説明する。まず、シリンダ25のピストンを進出させて、ワイバ22及びロール冷却ヘッド21を所定の位置に設置する。次に、反り規制板11の端部と圧延ロール12との間隔が所定の長さになるように、ストッパ32に適当な厚さのライニング33を嵌め込む。そしてシリンダ17のピストンを進出させて、ライニング33がハウジング31に当接するまで反り規制板11を移動させる。反り規制板11を所定の位置に設置した後、圧延ロール12を回転駆動させ、この圧延ロール12に圧延素材を供給して圧延を開始する。この圧延ロール12から出た圧延材13は矢印36方向に送給され、圧延ロール12の出口では、圧延材13が反り規制板11に押付けられることにより圧延材13の反りが規制される。

次に、次順の圧延工程にて、圧延ロール12を逐が異なるものに変更する場合には、シリンダ17のピストンを退入させ、支持アーム14を矢印29方向に回転させて反り規制板11を矢印27方向に退避さ

せる。そしてシリンダ25のピストンを退入させることにより、ストリップガイド23を回転させ、ワイバ22及びロール冷却ヘッド21を矢印30方向に退避させる。そして、圧延ロールの交換作業終了後、前述のようにワイバ22及びロール冷却ヘッド21を進出させ、反り規制板11を規制位置に移動させて圧延を再開する。

以上のように、反り規制板11を退避可能の構造にしたため、反り規制板11によりロール交換が阻害される虞が無くなり、圧延に際し、反り規制板11を圧延ロール12の近傍に設置することが可能になる。このため、反り規制板11により圧延ロール12から送給された圧延材13に対して大きな押込み力が作用し、圧延板13を連続的に送給しつつ圧延板13の上反りを小さくすることができ、圧延材13の反りを容易に200mm以下に規制することができる。また、反り規制板11とローラテーブル26との間隔が圧延材13の厚さに略々等しくなるようにすれば、圧延材13の反りを略々零にすることが可能である。更に、ストッパ32を使用することによ

り、反り規制板11の位置を調整することができるので、圧延ロール12を異なる径のものに変更しても、圧延ロール12と反り規制板11との間隔を一定に保持することができ、一定した反り規制能力を維持することができる。

なお、この発明の実施例に係る圧延材の反り規制装置においては、圧延材13の反りを小さくすることが可能になるため、圧延材13の通過域を覆う保温カバーの高さを極めて低くすることができる。従って、保温カバーの圧延材13を保温する能力を著しく高くすることができる。この実施例における反り規制板11は、その側面及び上面に断熱材を設置することにより、保温カバーとしての機能を具備させることも可能である。この場合は、上記保温カバーは、その一部を反り規制板11により形成し、その残部を圧延材送給方向における反り規制板11の下流側に設置する。

また、反り規制板11に圧延材13が接触する際に、反り規制板11に疵が生じる場合があるが、その場合は、反り規制板11の下面と圧延材13との間に、

その回転軸が圧延材13の送給方向と直交し、圧延材13の送給方向に配列される複数のロールを設置する。そうすると、圧延板13は、このロールに転動しつつ移動するため、反り腐制板11に疵が発生することを抑制することができる。

## 〔 梵 明 の 効 果 〕

この発明によれば、反りを規制する規制部材を、規制位置と退避位置の間で移動させることができるので、圧延ロール交換時に、この規制部材を圧延ロールから退避させることができ、この規制部材が障害になることが回避され、圧延ロールを容易且つ迅速に交換することができる。このため、圧延に際し、この規制部材を圧延ロールの近傍に設置することができる。これに伴い、圧延材を連続的に送給しつつ、圧延材に大きな上反りが発生する前に、圧延材に大きな押込み力を作用させて反りを規制することができる。従って、生産能率を低下させることなく、また、圧延材の温度を所定の範囲に維持しつつ、圧延材の反りを極めて小さくすることができ、圧延材の反りを安定して

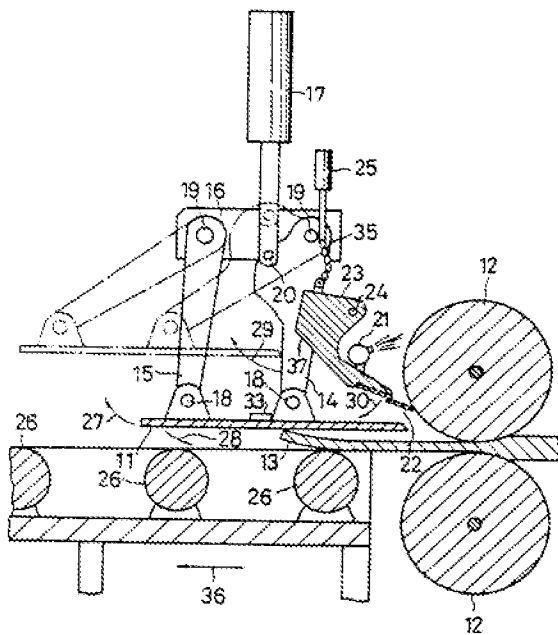
200 冊以下にすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

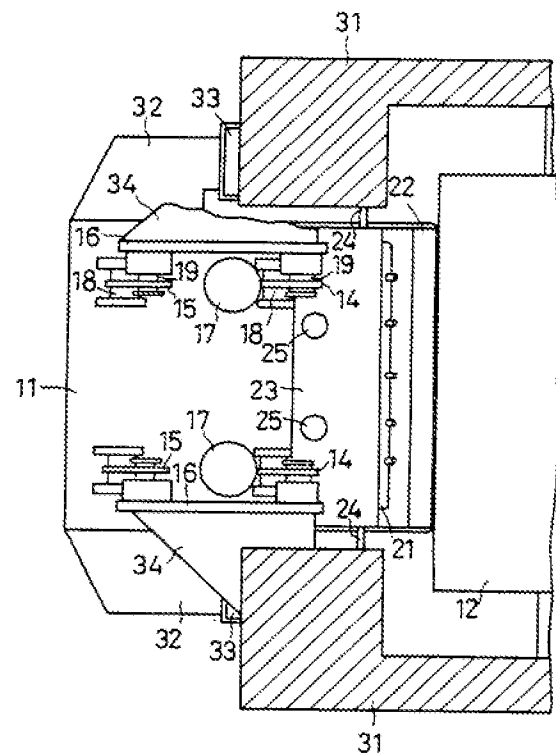
第1図はこの発明の実施例に係る圧延材の反り規制装置を示す側面図、第2図はその平面図、第3図乃至第6図は従来装置を示す模式図である。

１１：反り規制板、１２：圧延ロール、１３：  
 圧延材、１４、１５：支持アーム、１６：選格部  
 材、１７、２５：シリンダ、１８、１９、２０、  
 ２４：結合ピン、２１：ロール冷却ヘッド、２２：  
 ツイバ、２３：ストリップガイド、２６：ローラ  
 テーブル、３１：ハウジング、３２：ストッパ、  
 ３３：ライニング、３４：取付部材、３５：鎖

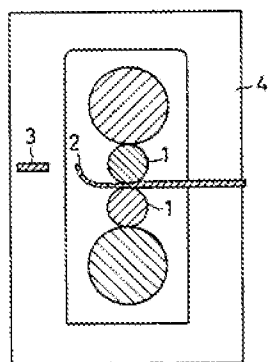
出願人代理人 弁理士 錦江武彦



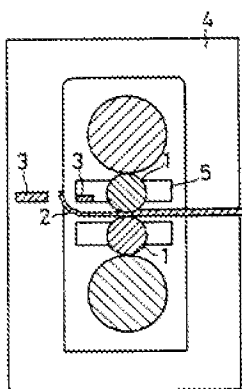
☒ 1 ☒ 2



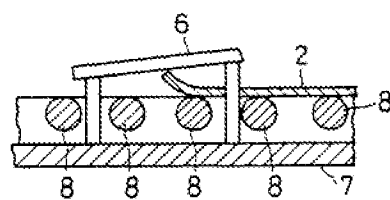
第 2 题



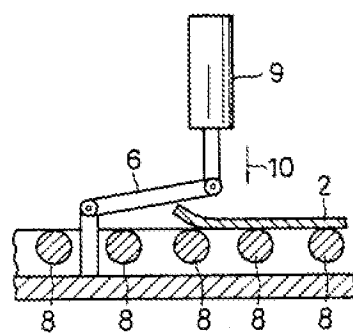
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図